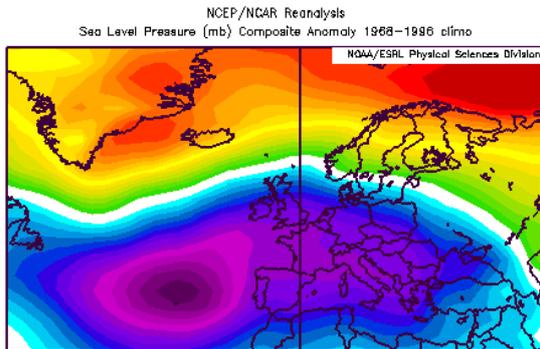
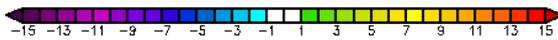




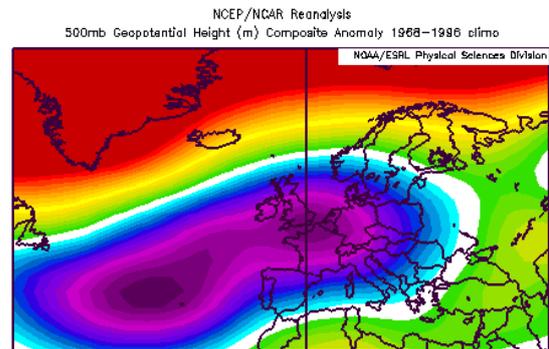
## Décembre 2009 : chauds et froids



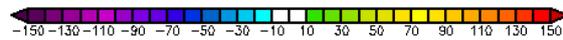
Dec: 2009 to 2009



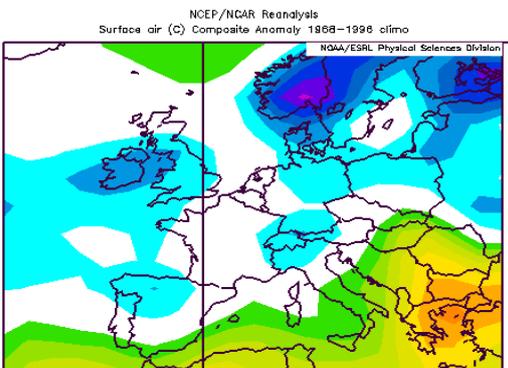
Anomalie de pression de surface en hPa (source [NOAA](#))



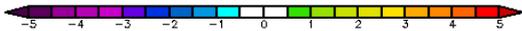
Dec: 2009 to 2009



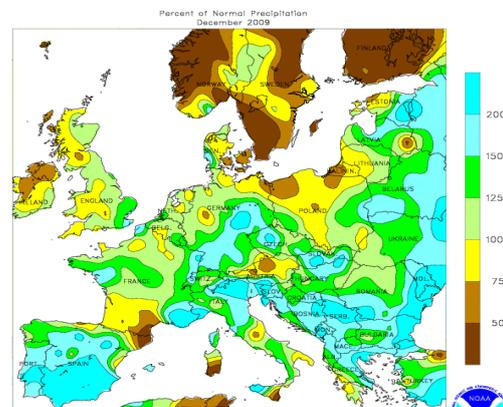
Anomalie de géopotential à 500 hPa en m (source [NOAA](#))



Dec: 2009 to 2009



Anomalie de température de surface en °C (source [NOAA](#))



Anomalie de précipitations en % (source [NOAA](#))

Flux méridiens de SW ou de N à NE (prédominance du régime NAO- ou Anticyclone du Groënland) : records de froid et de douceur.

## Caractères généraux du mois

Un bon graphique valant mieux qu'un long discours, la courbe ci-après montre clairement la brusque alternance de périodes de douceur avec un coup de froid sévère en milieu de mois. Un flux de SW, prédomine du 1<sup>er</sup> au 10, puis à nouveau du 21 au 31, tandis qu'un flux de N à NE sévit du 11 au 20. Au final, les températures sont proches des moyennes, avec un déficit quand même sensible près de la Manche, où le radoucissement de Noël est moins sensible qu'ailleurs. Côté précipitations, elles sont apportées essentiellement par les périodes de flux de SW, c'est-à-dire qu'encore une fois l'est des Pyrénées et les plaines du Languedoc restent à l'écart et connaissent un mois à nouveau très sec. C'est l'inverse pour la Provence, les Alpes, mais aussi pour le sud-Bretagne et les Pays de Loire qui sont très arrosés. Notons enfin un ensoleillement très faible de l'Auvergne au Lyonnais (nuages bas omniprésents durant le coup de froid et ciel souvent très nuageux pendant les périodes de SW).

### Périodes remarquables :

#### 1°) Le coup de froid du 11 au 20

Un puissant anticyclone se forme des Iles britanniques à la Scandinavie et génère un flux de N à NE sur le pays, qui advecte de l'air de plus en plus froid venu de Russie puis de l'Arctique. Les températures dégringolent à partir du 11 sur la moitié nord et du 12 ou 13 au sud. Jusqu'au 16, les conditions restent plutôt anticycloniques, avec pas mal de nuages bas, apportant çà et là de petits saupoudrages en plaine (le 13 en région parisienne et Centre, le 14 dans le Sud-Ouest). Le 16, les températures restent négatives l'après-midi sur une grande moitié NE du pays (jusqu'à  $-3^{\circ}\text{C}$  à Limoges,  $-5^{\circ}\text{C}$  à Aurillac, et  $-7^{\circ}\text{C}$  au Puy) et des nuages bas se bloquent sur le nord du Massif central en donnant 2 à 3 cm sur Auvergne, ouest-Bourgogne, Berry. La nuit suivante, les minimales atteignent les  $-10^{\circ}\text{C}$  du Val-de-Loire à la Champagne ( $-11^{\circ}\text{C}$  à Romorantin,  $-10^{\circ}\text{C}$  à Troyes).

#### Une perturbation neigeuse en flux de Nord les 17 et 18 :

Ce front occlus apporte de la neige d'abord en Bretagne et Normandie puis descend vers le Val-de-Loire, l'île-de-France, le Limousin, le Poitou, et la nuit suivante sur les plaines du Sud-Ouest et le Massif central. Il tombe de 3 à 5 cm en général en plaine, et 5 à 10 cm sur Berry-Sologne ainsi que sur les versants ouest du Massif central. Dans la journée du 18, alors que la perturbation se meurt près des Pyrénées, de fortes averses de neige touchent le littoral normand dans le flux rapide de NE, en prenant parfois la forme de blizzards : 10 à 15 cm sont relevés au sol en Haute-Normandie et nord-Bretagne. Les maximales ne dépassent pas  $-6^{\circ}\text{C}$  à Troyes et  $-4^{\circ}\text{C}$  à Langres.

#### Records de froid les 19 et 20 sur le quart NE

A l'arrière du front neigeux, alors qu'un léger redoux a gagné la façade ouest, un froid polaire envahit le pays par la Belgique et le Luxembourg en début de journée du 19 : les températures baissent dans la matinée du 19 de la Champagne à la Lorraine ! Cet air froid progresse ensuite vers la Bourgogne et la Franche-Comté. Arrivant sur un sol enneigé, il engendre des minimales sibériennes dans la nuit du 19 au 20, avant l'arrivée de nuages et d'un redoux par l'ouest.

Les maximales du 19 sont déjà très basses sur le Nord-Est, parfois records :

- $-9^{\circ}\text{C}$  à Metz (record mensuel)
- $-10^{\circ}\text{C}$  à Nancy et Strasbourg (record mensuel pour Nancy, record égalé pour Strasbourg)

Les minimales du 20 sont donc abyssales :

- $-14^{\circ}\text{C}$  à Mâcon
- $-15,6^{\circ}\text{C}$  à Embrun (ancien record  $-14,6^{\circ}\text{C}$  en 1950)
- $-17^{\circ}\text{C}$  à Ambérieu, Strasbourg, Belfort (record mensuel avec  $-16,7^{\circ}\text{C}$  contre  $-15,7^{\circ}\text{C}$  en 2001) et St Dizier ( $-17,3^{\circ}\text{C}$  record mensuel aussi,  $-15,5^{\circ}\text{C}$  en 1973).
- $-18^{\circ}\text{C}$  à Dôle, Besançon, Luxeuil
- $-19^{\circ}\text{C}$  à Dijon
- $-21^{\circ}\text{C}$  à Châtillon s/ Seine ( $-20,6^{\circ}\text{C}$  record mensuel ancien rec  $-17,5^{\circ}\text{C}$  en 1946) et Erneville aux bois (55 ;  $-20,4^{\circ}\text{C}$  record mensuel, ancien rec  $-19,2^{\circ}\text{C}$  en 1973)

- -21°C à Abainville (55) et Lesse (57)
- -21,5°C à la station d'Isola 2000 (ancien record -21°C en 2005)
- -22°C à Rioz (70) et St Ouen les Parey (88)
- -23°C à Auberive, Haute-Marne, département où l'on relève le plus de températures inférieures à -20°C.
- -28°C à le Fied (39 – 522 m d'altitude)

## 2°) Perturbations et douceur du 21 au 31

Quelques phénomènes remarquables pendant cette période.

### Le redoux brutal du 21

Il arrive sous la forme d'un rapide flux de sud qui génère un épisode de foehn dans les Pyrénées et les préalpes, avec de fortes rafales en vallée du Rhône. On relève :

- 100 à 130 km/h sur les crêtes pyrénéennes
- 130 à 140 km/h sur le littoral des P.-O et de l'Aude (141 km/h à Leucate)
- 100 à 110 km/h sur les hauteurs de l'est du Massif central et des Alpes du Nord (Oisans, Vercors, Belledonne, Vanoise)
- 80 à 90 km/h sur le Lyonnais

A noter que le 22 au matin, il fait 12°C à Châlons s/ Saône, soit 29°C de plus que 48 heures auparavant !!

Ce redoux s'accompagne également d'une forte baisse de pression sur la France, tandis que l'air froid anticyclonique se maintient en Italie : la différence de pression est tellement forte entre les 2 versants du Massif alpin que le tunnel du Mont Blanc doit être fermé pour la journée (ce différentiel trop fort nuit au fonctionnement des systèmes de ventilation). Par ailleurs, le vent violent forme d'importantes congères de la Margeride au Velay et les routes sont coupées dans le secteur de Pradelles – Langogne. D'autre part, des pluies verglaçantes paralysent la circulation dans l'intérieur du Var, transformé en patinoire. L'autoroute A8 est coupée pendant plusieurs heures et les accidents de circulation sont nombreux. Il tombe 91 mm à Bormes-les-mimosas. Enfin, il neige de la Picardie à la Lorraine dans la zone de contact entre air froid et air doux.

### 4 perturbations d'affilée en région PACA du 21 au 24

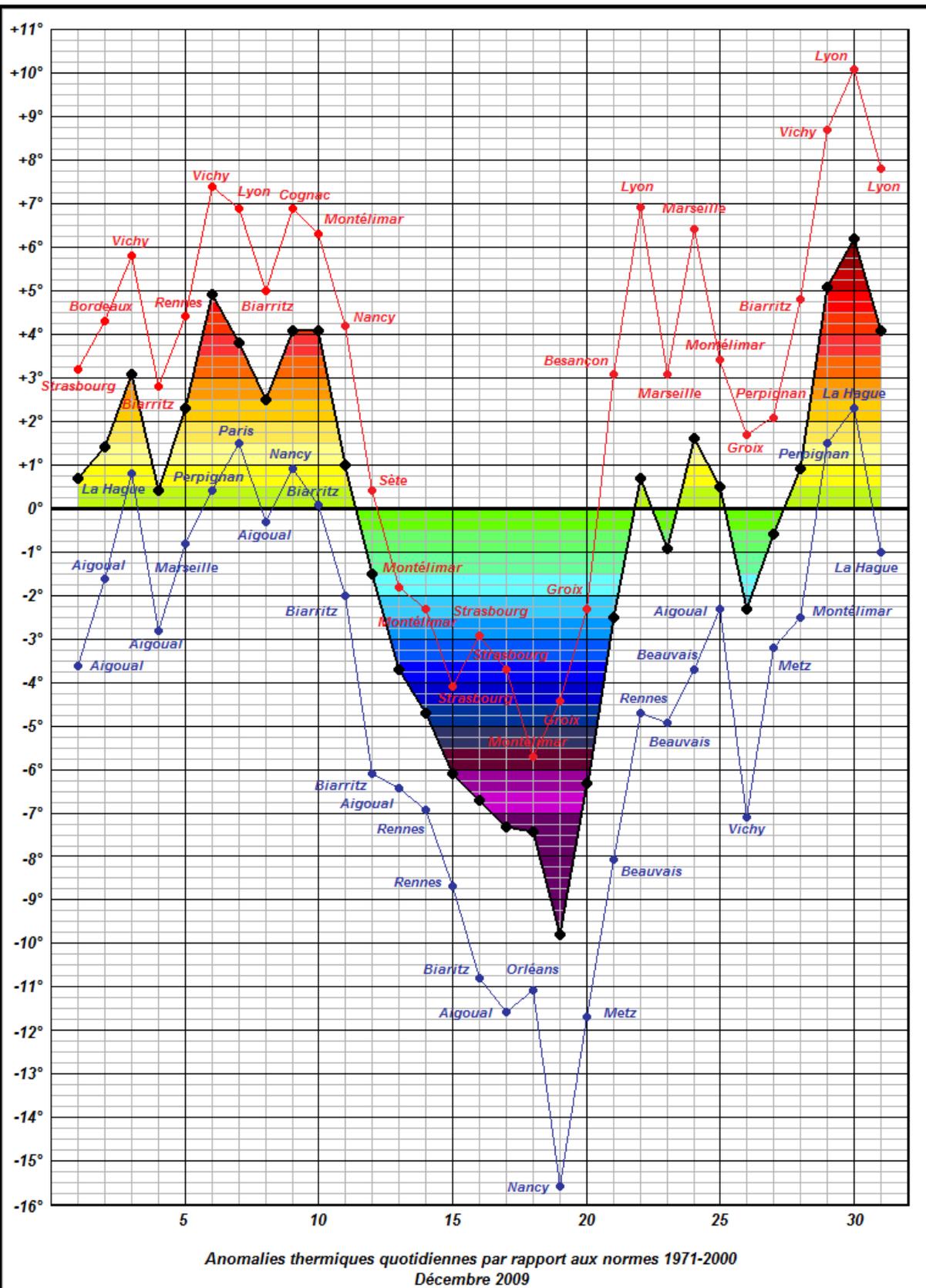
Ce qui portera le cumul mensuel de Nice à 178,8 mm (record de 210,2 mm en 1981). La dernière des perturbations concerne toute la façade est du pays et est accompagnée d'une nouvelle bouffée d'air chaud qui fait fondre la neige des Alpes, des Vosges, et du Jura, jusqu'à 2000 m d'altitude. Le front froid de la perturbation s'accompagne d'orages et de fortes rafales d'ouest le soir du 24 de l'Auvergne au Dauphine, soirée de Noël dans une ambiance presque tropicale. Les maximales atteignent 21°C à Perpignan, 19°C à Biarritz, 17°C à Lyon, et 16°C à Chambéry !

### Pluies verglaçantes dans la nuit du 27 au 28 sur le Nord-Est

L'air doux atlantique et l'air froid continental livrent bataille sur le Nord-Est du pays. Nombreux accidents de la route

### Grande douceur du 28 au 30

- Le 28 : 18°C à Dax et Biarritz
- Le 29 : 19°C à Dax et Bordeaux, 16°C à Niort et Romorantin, 18°C à Clermont Ferrand.
- Le 30 : 19°C à Pau et Marseille, 17°C à Brive, 22°C à Béar. Minimales de 11°C à Lyon, Ambérieu, Brive, 14°C à Biarritz.



Source : Treize Vents sur le [forum d'infoclimat](#). Il s'agit de la moyenne de 29 stations métropolitaines. Pour chaque journée sont également indiquées les 2 stations extrêmes en termes d'écart à la normale (exemple, le 19, le déficit moyen est de presque 10°C, avec un déficit maximal de 15,5°C pour Nancy, et un déficit minimal de près de 4,5°C pour l'île de Groix)

## Records battus sur une sélection de 11 stations françaises depuis 1960 (ancien record entre parenthèses)

Station	Record battu
Lille	Aucun
Paris-Le Bourget	Aucun
Strasbourg	Aucun
Rennes	Aucun
Clermont-Ferrand	Aucun
Lyon	Aucun
Bordeaux	Aucun
Toulouse	Aucun
Montpellier	Aucun
Nice	Aucun
Mont Aigoual	Aucun

## En région :

- 2 à 5 cm de neige en plaine sur Midi-py le 18 par flux de NW
- Encore très sec du Roussillon au Biterrois (record de sécheresse pour les périodes mai-décembre et septembre-décembre sur Béziers)
- Orage de grêle sur Toulouse le 30 au matin
- Foehn violent sur les Pyrénées et les côtes catalanes et audoises le 21

Station	Température moyenne (°C)	Anomalie (°C)	Précipitations (mm)	Anomalie (mm)	Cumul depuis le 1er janvier (mm)	Anomalie depuis le 1er janvier (mm)
Toulouse	6,4	-0,3	59,4	7,2	586,4	-82,1
Montpellier	7,6	-0,4	44,2	-20,0	617,2	-37,5
Aigoual	-1,8	-1,8	90,8	-136,9	1512,0	-533,6
Béziers	-	-	10,2	-46,6	398,0	-241,6

## Les détails :

### du 1er au 4 : Tentative hivernale tournant court

A la faveur d'un flux de NW bien alimenté en air froid d'altitude, l'hiver croit être arrivé, blanchissant les Pyrénées à l'occasion du passage de 2 perturbations. Il tombe entre 40 et 60 cm d'ouest en est vers 2000 m. Il s'agit du deuxième épisode neigeux de la saison après celui de début novembre, lequel avait très largement fondu sous l'effet de deux décades d'une douceur exceptionnelle. Cette deuxième couche connaîtra une déconvenue semblable avec une nouvelle offensive de l'air doux les jours suivants.

Cette douceur est annoncée par l'arrivée d'un front chaud dans la journée du 4, qui vient se bloquer sur les plaines du Sud-Ouest et le piémont pyrénéen dans un flux de NW d'altitude (presque une imitation du 11 novembre précédent). Ce jour-là, la limite pluie-neige remonte au delà de 1500 m par l'ouest puis vers 1800 à 2000 m en fin de journée. Le manteau neigeux fond rapidement sous ces altitudes (pertes estimées entre 60 et 80 %). Il tombe entre 15 et 30 mm sur quasiment tout Midi-Pyrénées, ainsi que sur Cabardès - Espinouse - Corbières (36 mm aux Martyrs, 24 mm à Courniou, 27 mm à Mouthoumet). Quelques mm parviennent même à atteindre les plaines languedociennes (1 mm à Béziers, ce n'est pas ça qui arrêtera la sécheresse !)

### A partir du 5 et jusqu'au 11 : retour de l'insolente douceur printanière

Comme un rappel du mois de novembre, le flux s'oriente W à SW sur la région, advectant de l'air atlantique subtropical à tous niveaux. Les pressions et les températures sont en hausse rapide. Dès le 5, la douceur printanière revient et les températures dépassent à nouveau les 15°C sur la majeure partie de la région, avec des pointes à 17°C au pied des Pyrénées (Tarbes, St Giron, Perpignan). Elles se maintiennent à ce niveau les jours suivants. Le 9 est une journée véritablement printanière, notamment en Languedoc où l'on atteint les 18°C à 19°C un peu partout (19°C à Perpignan) et même 20°C à Béziers. Même scénario le 10, les 20°C étant cette fois atteints en bas-Vallespir, du côté de Céret.

### A partir du 11 et jusqu'au 20 : l'hiver pour de bon

Jusqu'au 4, les modèles annonçaient de la douceur à perte de vue. Brusque revirement de situation le 5 : après le passage d'une perturbation les 10 et 11 sur le nord de la France, les modèles prévoient la

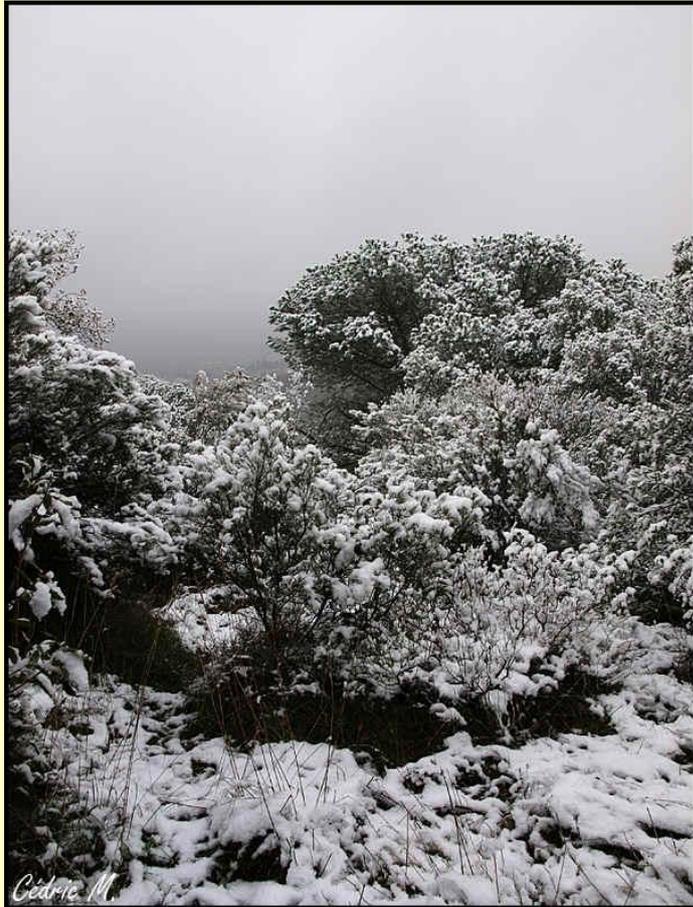
mise en place d'un flux de nord associé à la mise en place d'une puissante dorsale du Groenland à l'Espagne. Ces hautes pressions peuvent alors advecter sur la France de l'air de plus en plus froid venu de Russie puis d'Arctique via la Scandinavie. C'est effectivement le scénario qui se mettra en place 6 jours plus tard.

Dans la journée du 10, encore printanière en Languedoc, et même sur les plaines de Garonne, des brouillards se forment en fin de nuit sur l'Albigeois et n'arrivent pas à se dissiper, évoluant seulement en stratus (10°C de maximum). Tandis qu'à Toulouse le ciel est bien dégagé et qu'il fait 15°C de maximum, en soirée, l'humidité tarnaise arrive par le nord et conjuguée au refroidissement nocturne qui débute provoque la formation rapide d'un épais brouillard en soirée sur la région toulousaine (brouillard de rayonnement + brouillard de mélange).

Fatalement, le 11, la grisaille toulousaine ne se dissipe pas et les tempés plafonnent à 9°C. A noter que le ciel s'est dégagé sur Albi et qu'il fait encore 14°C l'après-midi. On note également un beau 19°C à Perpignan, tandis que l'air froid commence à arriver par la vallée du Rhône : le maximum ne dépasse pas 12°C à Nîmes-Garons quand il faisait 17°C la veille. En cours d'après-midi d'ailleurs, la température chute constamment à l'Aigoual, passant de +3°C en début d'après-midi à -3°C en début de soirée.

L'hiver s'installe...on suit l'offensive jour par jour avec une chronique des températures et des phénomènes significatifs.

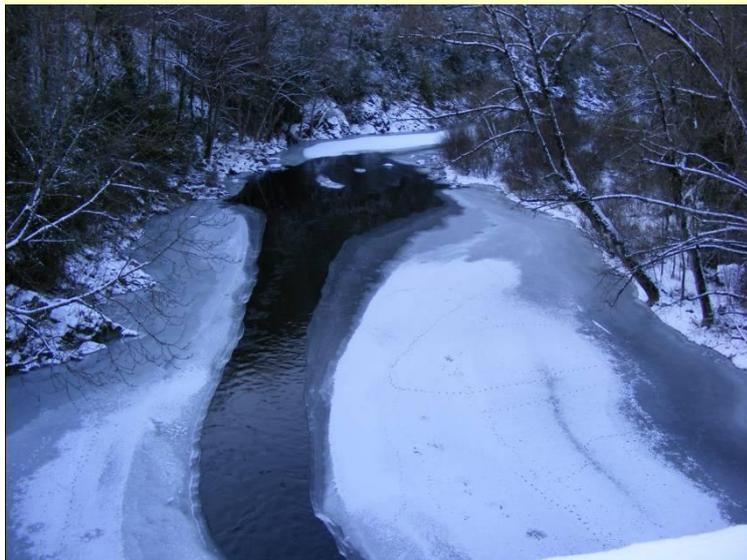
Date	Températures	Neige et autres phénomènes
12	Gelées généralisées sur Midipy le matin en plaine (jusqu'à -4°C à St Girons). Les maxis ne dépassent plus les 10°C que sur les plaines du Languedoc.	RAS. Beau soleil d'hiver. Sauf nord-Margeride, Gardille, val d'Allier : ciel couvert, Burle et Cizempe, avec saupoudrage d'environ 1 cm vers 1000 m.
13	La masse d'air devient de plus en plus froide dans le flux de N à NE. Maxis ne dépassant pas les 5°C en Midipy, et inférieurs à 10°C en Languedoc. Pas de gelées (sauf en Lozère et Aveyron) grâce aux nuages bas omniprésents toute la journée.	Neige faible (saupoudrage) sur les Cévennes et leur piémont puis sur l'ensemble de la Lozère (intensités et quantités au sol faibles).
14	Les gelées restent modérées grâce aux nuages. Maximales de 1°C à 3°C en Midipy et de 3°C à 7°C en Languedoc	Flocons sur est de Midipy (jusqu'au Quercy) intensité très temporairement modérée. Pas de couche au sol, sauf sur Corbières et vallée de l'Aude (1 à 2 cm sur Quillan et sur les hauteurs de Limoux)



les hauteurs de Limoux sous la neige le 14 (photo [Cédric M.](#))

15	<p>Toujours des gelées (faibles à cause de la grisaille) gagnant le Languedoc, et n'épargnant plus que le littoral. -6°C à -8°C dans les vallées de Lozère ou Aveyron dégagées. Pas de dégel en Lozère et Aveyron (maxis de -3°C à Rodez et -2°C à Millau), maximales de 0°C à 1°C sur les plaines de Midipy, et de 5°C à 7°C en Languedoc.</p>	<p>Grisaille, nuages bas en Midipy. Brouillard givrant par places en Rouergue et vallée d'Olt (Villefranche, Espalion)</p>
16	<p>Minimales de -10°C à St Martin de Londres et Prades-le-Lez, traditionnelles glaciers héraultaises. Gelées généralisées par ailleurs (littoral y compris). Pas de dégel en Midipy : maximales de -1°C à Toulouse et Albi, -2°C à Gourdon, et -5°C à Rodez ! Moins de 5°C</p>	<p>Toujours l'épaisse grisaille sur Midipy (sauf Pyrénées et piémont), avec faibles chutes de neige en grains sur l'Aubrac et la Margeride.</p>

	sur les plaines du Languedoc.	
17	-11°C à Rodez, Espalion, St Martin de Londres, -10°C à Millau, Villefranche de Rouergue, et Gourdon, -8°C à Béziers-La Courtade, -7°C à Albi.	Belle journée ensoleillée, permettant aux maxis de s'élever légèrement au dessus du 0°C (sauf Lozère et Aveyron).
18	<p>Gelées généralisées mais moins fortes que la veille, avec l'arrivée de la perturbation neigeuse. Zone la plus froide en fin de nuit: est du piémont pyrénéen qui reste dégagé plus longtemps (-9°C à St Giron).</p> <p>L'après-midi, les belles éclaircies permettent aux températures de remonter au dessus de 0°C sauf en Lozère - Aveyron.</p>	<p>Perturbation neigeuse (occlusion) descendant par le NW et donnant 2 à 3 cm de neige légère en plaine le matin; 5 à 10 cm sur versants ouest : Rouergue, Viadène, ouest Aubrac (10 cm à Espalion). Nouvelles chutes de neige en soirée du Quercy au Rouergue et à l'Albigeois (2 à 3 cm supplémentaires).</p>   <p>Toulouse sous la neige le 18 décembre au matin. Photo Météoc.</p>
19	Journée glaciale, avec un vent de NW piquant, et souvent sous les nuages. Si les minimales n'ont	Faible neige sur Midi-py, avec léger saupoudrage le soir jusqu'en plaine toulousaine.

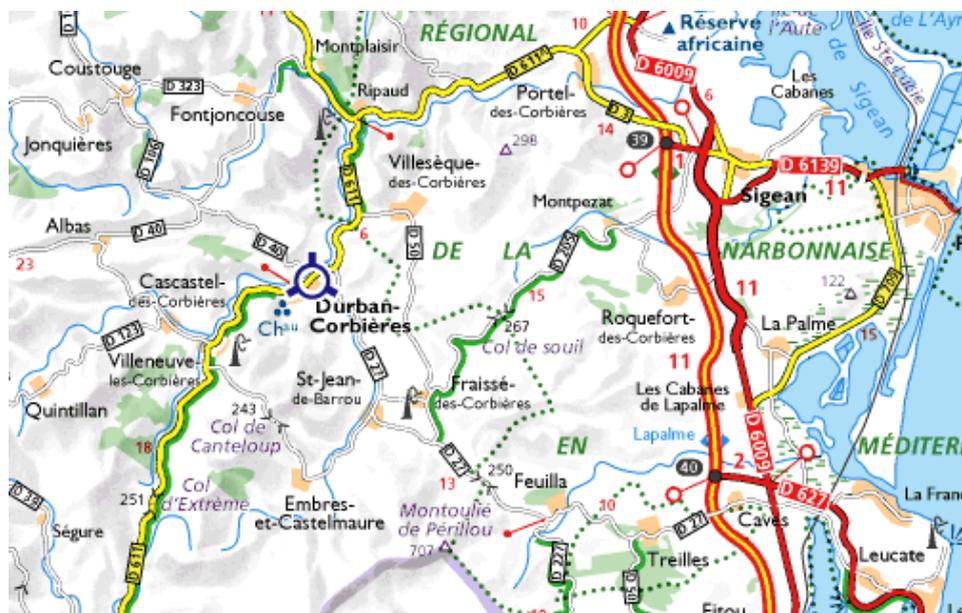
	<p>rien d'exceptionnel grâce à la couverture nuageuse (quand même un joli -13°C à Rodez sous les éclaircies et jusqu'à -15°C à Espalion), les maximales sont inférieures à 3°C sur le Languedoc (1°C à Sète) et à 1°C en Midipy, où il n'y a quasiment aucun dégel. : -5°C à Rodez, -2°C à Albi, -1°C à Tarbes et Montauban, 1°C à Toulouse.</p>	 <p>grand nord canadien? Non, Lot gelé près de la Canourgue (48) le 18 décembre. Photo François Legendre.</p>
20	<p>Les minimales restent raisonnables malgré le ciel qui se dégage : le vent reste sensible et limite la chute du mercure : -9°C tout de même à St Girons, -8°C à Gourdon, -7°C à Montpellier. Maximales en hausse.</p>	<p>Belle journée ensoleillée, sans vent.</p>

**du 21 au 31 : brusque redoux, 4 perturbations en flux de SW, douceur printanière du 27 au 31**

Le 21 dès la fin de nuit, alors qu'il a gelé un peu partout, le flux s'oriente au sud en altitude en devient rapidement très fort. Des nuages d'altitude épais envahissent la région par les Pyrénées puis se doublent d'épais nuages de pluies sur l'est du Languedoc et des Cévennes dans le flux de sud. La pellicule froide de basses couches est peu à peu rabotée, plus facilement sur les hauteurs et sur le littoral, tandis qu'elle résiste mieux dans les vallées, notamment sur le piémont des Pyrénées où le vent de sud ne "prend" que temporairement voire jamais. Dans un premier temps les pluies sont d'ailleurs verglaçantes sur le piémont cévenol et la neige tombe sur les hauteurs, balayée par un fort blizzard de sud (150 km/h à l'Aigoual). D'énormes congères se forment par endroits, et plusieurs routes sont coupées dans la région de Langogne et sur l'est de la Margeride (là où les quantités de neige étaient les plus importantes). Un petit suivi heure par heure de la progression du foehn le 21 au matin :

	St Girons		Leucate		Durban-Corbières	
	température	vent	température	vent	température	vent
7 heures	-1°C	NE 6 km/h	1°C	NE 20 km/h	-6°C	Nul
8 heures	<b>8°C</b>	S 26 km/h	1°C	NE 15 km/h	-6°C	Nul
10 heures	8°C	S 11 km/h	<b>11°C</b>	S 81 km/h (rafales 140 km/h)	-3°C	NE 5 km/h
11 heures	2°C	NE 11 km/h	10°C	S 89 km/h (rafales 131 km/h)	10°C	S 30 km/h

L'arrivée du foehn se signale par une brusque orientation du vent au sud, et l'augmentation de 10°C à 13°C de la température en moins d'une heure. A dix heures, on notera la coexistence remarquable à quelques kilomètres d'écart (voir carte ci-dessous) de l'air doux sur Leucate avec 140 km/h de vent de sud, et de la pellicule d'air froid sur Durban, pas encore chassée par le vent : -3°C avec un vent de NE. A noter également, le foehn sur St Girons au pied des Pyrénées qui dure une paire d'heures puis cesse en fin de matinée, la températures rechant alors de plus de 6°C !



Localisation de Durban par rapport à Leucate : 18 km à vol d'oiseau (source [Via Michelin](#))

- **Perturbation n°1** : le 21, l'épisode pluvieux donne entre 20 et 40 mm sur quasiment tout le Gard, avec un maximum de 46 mm à St Hippolyte du Fort.
- **Perturbation n°2** : le 22 après-midi, pluies faibles et éparées en Midipy, continues et parfois soutenues sur l'est du Languedoc et les Cévennes, avec 15 à 30 mm en général, jusqu'à 48 mm à Pujaut (Gard Rhodanien)
- **Perturbation n°3** : le 23, toujours en flux de SW; 20 à 40 mm sur tout le piémont cévenol (beaucoup moins sur les plaines), avec un maximum de 37 mm à Cardet, près d'Anduze.
- **Perturbation n°4** et coup de foehn amenant une douceur remarquable pour un 24 décembre. Les pluies sont modestes mais concernent surtout comme les jours précédents le piémont cévenol avec 15 à 30 mm (24 mm à la Grand Combe). Les cumuls sur les 4 perturbations atteignent fréquemment les 100 à 150 mm sur le piémont. Douceur remarquable : 21°C à Perpignan !! 19°C à Tarbes et St Girons, 15°C à Toulouse et Montpellier. Rafales d'ouest le soir au passage du front froid (quasi-inactif sur la région, mais donnant des orages (!) plus au nord).

Après un intermède plus frais le 25 et un peu de pluie le 26 sur le sud de la région en marge d'une dépression ibérique (6 mm à Tarbes et St Girons, 9 mm à Perpignan), la douceur atlantique fait son retour le 27. La période du 28 au 30 est incroyablement douce, notamment en altitude. Les plaines littorales sont par contre souvent sous la grisaille, coincée par l'inversion thermique. Ainsi, le 29 au soir il bruine sous d'épais stratus sur le Biterrois, et du brouillard est ensuite observé dans la matinée du 30, puis à nouveau en soirée et le lendemain matin. Pendant ce temps, le 30 au matin, dans le flux de SW rapide et cyclonique qui règne sur une moitié nord-ouest du pays, une ligne orageuse digne d'un mois de juillet balaye Midipy en donnant de la grêle parfois forte sur le Toulousain !! Le 31 annonce le retour du froid, avec l'arrivée d'une dépression atlantique donnant des pluies sur toute la région, plus abondantes en Midipy et vallée du Rhône, avec jusqu'à 19 mm à Albi.

## Evolution des températures moyennes au Mont Aigoual depuis 1960

Cette station n'étant pas soumise aux effets de réchauffement urbain, il est intéressant de suivre l'évolution thermique au fil des années

